

Predelava močnostnega ojačevalnika za 145MHz  
=====

Matjaž Vidmar, S53MV

V časopisu CQ ZRS 4/1992 (strani 28-36) sem objavil načrt 30W ojačevalnika za dvometersko radioamatersko področje. Pri več zgrajenih ojačevalnikih sem kasneje opazil težave: pri dovolj veliki izhodni moči se na spektralnem analizatorju naenkrat pojavijo "brki" okoli željenega signala. Obnašanje je seveda različno od enega primerka do drugega, ampak vseeno je za takšen pojav treba poiskati vzrok in seveda tudi način, kako nadlogo odpraviti.

Vzrok sem našel v dušilki VK200 iz baze močnostnega tranzistorja MRF238 na maso. Ker VK200 izdeluje več različnih tovarn iz različnih feritnih materialov, so si tudi dušilke med sabo različne. Nekatere imajo tako visoko kvaliteto Q, da se pri primernem vzbujanju močnostnega tranzistorja MRF238 spoj BE začne obnašati kot varaktor, ki omogoča parametrično ojačenje nizkofrekvenčnih signalov. S primerno induktivnostjo potem stvar zaniha na frekvenci nekaj MHz, kar naredi "brke" okoli željenega signala.

Kot zanimivost naj takoj dodam, da opisanih samooscilacij nisem nikoli opazil v podobnih ojačevalnikih v B razredu, ko preko dušilke VK200 privedemo prednapetost na bazo močnostnega tranzistorja. Očitno je delovna točka v C razredu nujen pogoj za nastanek parametričnega ojačenja v varaktorski diodi spoja BE močnostnega tranzistorja.

Opisane samooscilacije imajo sicer le malenkostni vpliv na izhodno moč in porabo ojačevalnika, tako da jih brez spektralca le stežka opazimo. Zadušimo jih z vgradnjo drugačne dušilke, ki ima nižjo kvaliteto Q. Ker je iskanje primerne dušilke zamudno, je bolj smiselno vgraditi primeren upor vzporedno z dušilko VK200, se prav z baze tranzistorja MRF238 na maso.

Predelava je vrisana na načrtu ojačevalnika na sliki 1. Priporočljiva vrednost upora je 33ohm, 1/2W. Ta upor je zadosti velik, da ne zmanjšuje ojačenja signalov na 145MHz, in hkrati zadosti majhen, da zaduši samooscilacije na nekaj MHz. Dodatek upora priporočam v vsakem slučaju, tudi če vaš ojačevalnik vsaj navidezno pravilno deluje. Opisana predelava tudi ne zahteva ponovnega uglaševanja ojačevalnika.

Več graditeljev me je tudi vprašalo, koliko mikrohenrijev ima dušilka VK200, ker trgovci te oznake ne poznajo. Odgovora na to vprašanje ni preprosto zato, ker VK200 ni tuljava pač pa dušilka, ki je navita na feritnem jedru z velikimi izgubami za visoke frekvence in je zato definicija induktivnosti nesmiselna.

Osnovni sestavni del dušilke VK200 je feritni valjček premera 6mm in dolžine 10mm (glej sliko 2). Feritni valjček ima šest lukenj, skozi katere pretaknemo žico (običajno pocinjeno bakreno žico premera 0.6mm). Lastnosti dušilke seveda zavisiyo od tega, skozi koliko lukenj pretaknemo žico. Podatki proizvajalcev (Philips, Siemens itd) se običajno nanašajo na uporabo treh lukenj (1.5 ovoja) ali petih lukenj (2.5 ovoja).

Za dušilke vrste VK200 proizvajalci zagotavljajo v katalogih samo to, da je velikost impedance dušilke večja od predpisane vrednosti. Pri tem nič ne povejo o fazi impedance, ki je lahko induktivna ali pa tudi izgubna. Dušilke VK200 so sicer namenjene uporabi v frekvenčnem pasu 10-300MHz. Velikost impedance dušilke VK200 se giblje v mejah

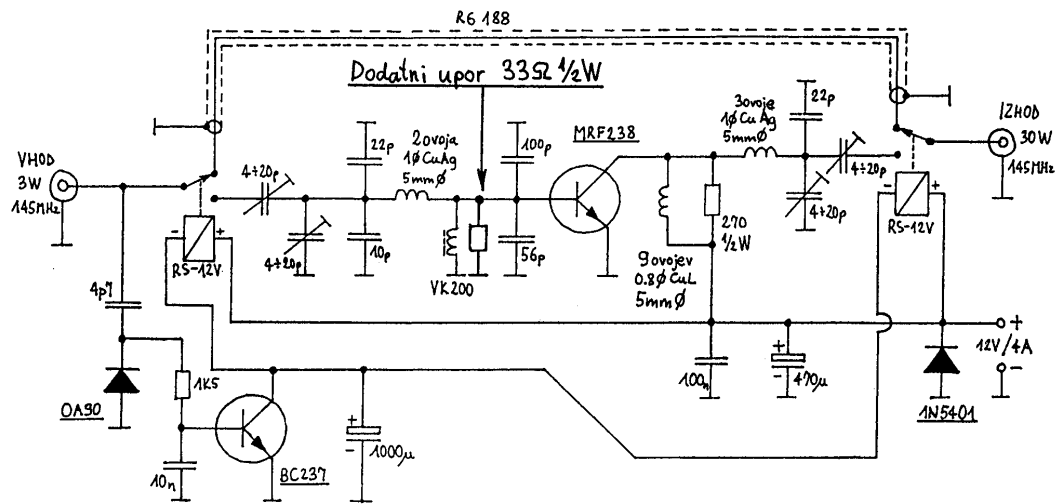
od 200 ohmov do 1000 ohmov glede na število ovojev (1.5, 2.5 ali celo 3 ovoji) in vrsto feritnega materiala. Na spodnji frekvenčni meji (okoli 10MHz) je impedanca VK200 prav gotovo induktivna, na zgornji frkevenčni meji (okoli 300MHz) pa izgubna če že ne kapacitivna.

\*\*\*\*\*

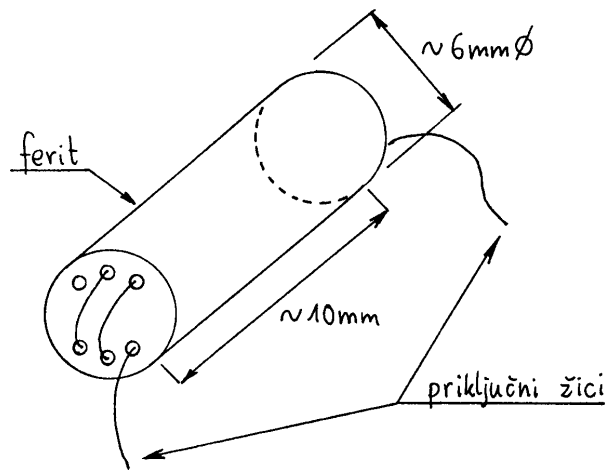
Seznam slik:

-----

Slika 1 - Predelava močnostnega ojačevalnika za 145MHz.  
Slika 2 - Dušilka VK200.



Slika 1 - Predelava močnostnega ojačevalnika za 145MHz.



Slika 2 - Dušilka VK200.